Caldasia 19(1-2): 13-27

CLAVE PARA LOS GENEROS DE HEPATICAS DE COLOMBIA

JAIME URIBE-M.

Instituto de Ciencias Naturales-Museo de Historia Natural. Universidad Nacional de Colombia, Apartado 7495, Santa Fe de Bogotá, Colombia. E-mail: juribem@ciencias.ciencias.unal.edu.co

JAIME AGUIRRE-C.

Instituto de Ciencias Naturales-Museo de Historia Natural. Universidad Nacional de Colombia, A.A: 7495, Santa Fe de Bogotá, Colombia. E-mail: jaguirre@ciencias.ciencias.unal.edu.co

Abstract
It presents a key to the 122 genera of liverworts recorded to date from Colombia; some of the most diagnostic morphological characters are illustrated.

Key Words: Liverworts, Hepatics, Genera, Taxonomic Keys, Colombia

Resumen
Se presenta una clave taxonómica para los 122 géneros de hepáticas registrados para Colombia. Se ilustran algunos de los caracteres morfológicos más importantes.

Palabras clave : Hepáticas, Taxonomía, géneros, claves, Colombia

Introducción

Los estudios sobre las hepáticas colombianas se remontan a los años 1819-1820, cuando Hooker registró varias especies colectadas por Humboldt & Bonpland (1825) en el Paso del Quindío (hoy departamento del Tolima); muchos de los binomios asignados a estos especímenes se refieren a plantas restringidas a la zona templada del hemisferio norte, pero estos especímenes no han sido examinados desde un punto de vista crítico.

De esta época el trabajo más completo sobre hepáticas de Colombia lo realizó Gottsche en 1863, para el «Prodromus Florae Novo-Granatensis», publicado por Triana & Planchon (1863), en el cual se describieron muchas especies nuevas con base en especímenes de Lindig Y Cuervo & Schlim; desgraciadamente estas colecciones se perdieron en 1945 con el bombardeo a Berlín, por parte de las tropas aliadas, y los ejemplares conservados en Bogotá se quemaron en los disturbios del 9 de abril de 1948, cuando fue incendiada la Universidad de La Salle, donde se ubica el herbario BOG.

En 1979, Gradstein & Hekking publicaron el Catálogo de las hepáticas de Colombia, en el cual registraron a partir de literatura y ejemplares de herbario, los 115 géneros conocidos hasta esa fecha. Aguirre (1982), en el seminario taller de la Asociación Internacional de Briólogos, en Ginebra (Suiza), presentó los fundamentos para la elaboración de un clave genérica de las hepáticas colombianas. Llamó la atención sobre los problemas que existían para su desarrollo, dificultades que en menor escala aún persisten, ya que las exploraciones intensivas no comprenden todo el país y para muchos géneros no existen trabajos de revisión que permitan entender los límites precisos del mismo.

Clasificación de las hepáticas colombianas

Las Hepáticas se encuentran organizadas en siete Ordenes (Schuster, 1979) de los cuales cuatro están representados en Colombia: Jungermanniales, Metzgeriales, Monocleales y Marchantiales.

Por la morfología del gametofito las hepáticas se dividen en dos grupos: foliosas (Jungermanniales) y talosas (Metzgeriales, Monocleales y Marchantiales) sin embargo existen algunos géneros que pueden crear confusión, por ejemplo *Fossombronia*, *Noteroclada* y *Symphyogyna* del orden Metzgeriales los cuales se citan en la clave 3 como géneros foliosos debido a que las lobulaciones que presenta el talo las hacen parecer foliosas.

La clave trata los 122 géneros registrados en la literatura y en el Herbario Nacional Colombiano, no se incluyen géneros cuya presencia en Colombia no ha sido sustentada con un especimen testigo. Se han excluido algunos géneros citados en la literatura: *Ruizanthus* citado por Santana & Aguirre (1986), debido a que la asignación de los especímenes estudiados a este género es dudosa. *Chiloscyphus*, *Oryzolejeunea* y *Notothylas*, los especímenes conservados en el Herbario Nacional Colombiano no son referibles a esos géneros. *Paracromastigum*, se trata aquí como sinónimo de *Bonneria*.

Definición de Caracteres

La utilización de caracteres diagnósticos se hizo principalmente teniendo en cuenta aquellos utilizados en las revisiones o monografías genéricas. Algunos caracteres ya habían sido utilizados en claves genéricas en Colombia, aunque para sitios geográficos muy restringidos (Santana & Aguirre, 1986; Castillo *et al.*, 1994). Para la correcta definición de varios caracteres diagnósticos de algunos taxa se utilizaron la siguientes revisiones: Bischler (1984), Evans (1902, 1903a, 1903b, 1904, 1905, 1906, 1907a, 1907b, 1908, 1911, 1912), Fulford (1963, 1966, 1968, 1976), Gradstein (1985, 1989, 1990, 1991, 1994), Hässel de Menéndez (1962), Piippo (1986), Schuster (1980) y Uribe & Aguirre (1995).

Consideramos fundamental tener muy claro que existen muchos géneros que son difíciles de separar por cuanto los caracteres que se utilizan no son de fácil definición, como por ejemplo: Las hojas con inserción oblicua, en vista dorsal, pueden presentar dos tipos de arreglo: súcubo e íncubo; en el primero el márgen dorsal de una hoja es cubierto por el márgen ventral de la hoja superior, i.e. la hoja superior cubre a la inferior (fig. 1a); en la disposición íncuba, el margen ventral de una hoja es cubierto por el margen dorsal de la hoja anterior, i.e. la hoja inferior cubre a la superior (fig. 1b); tipo de ramificación, aunque existen varios tipos, como caracteres diagnósticos en la clave sólo se usan los tres más comunes: tipo *Lejeunea*, tipo *Frullania* y tipo *Radula*. En el primer tipo la rama es intercalar y presenta un collar de células en la base (fig. 1c). La diferencia entre los tipos *Frullania* y *Radula*, se observa en la hoja siguiente a la rama, en *Frullania* está reducida a la mitad (fig. 1d), en *Radula* está completa (fig. 1e).

En Lejeuneaceae el lóbulo se encuentra en posición ventral y está formando una quilla con el margen ventral de el lobo, fig. 2a. La posición de la papila hialina se refiere a su ubicación relativa respecto del diente apical del lóbulo; papila hialina proximal (fig. 2b) y distal (fig. 2c).

Los trígonos son los espacios intercelulares ya sea en las hojas o en los anfigastros, estos pueden ser cordiformes: con dos lados convexos y uno cóncavo (fig. 2d); radiados: cuando el trígono se extiende entre el espacio intercelular (fig. 2e) o abultados: cuando los tres lados son cóncavos y agrandados (fig. 2f). La terminología empleada en las premisas sigue, de una manera general, a Magill (1990).

El arreglo sistemático en órdenes (4), familias (34) y géneros (122) que se incluye aquí, sigue el sistema propuesto por Grolle (1983) y para Jubulaceae y Lejeuneaceae se adoptó a Schuster (1979).

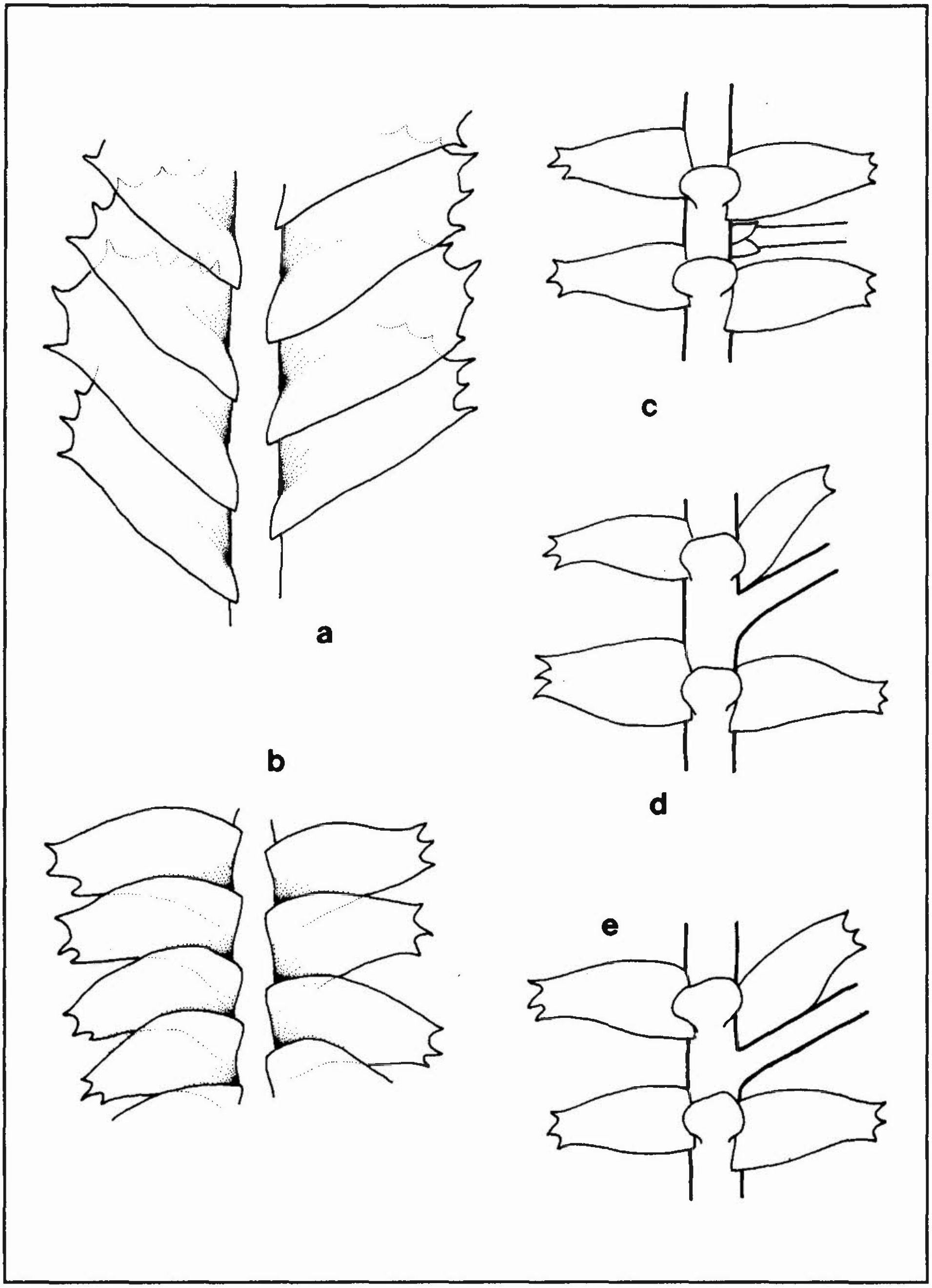

Figura 1
a. Arreglo súcubo de las hojas (vista dorsal).
b. Arreglo íncubo de las hojas (vista dorsal).
c. Ramificación de tipo *Lejeunea*.
d. Ramificación de tipo *Frullania*.
e. Ramificación de tipo *Radula*.

BIBLIOTECA CENTRAL
SALA UNIVERSIDAD NACIONAL

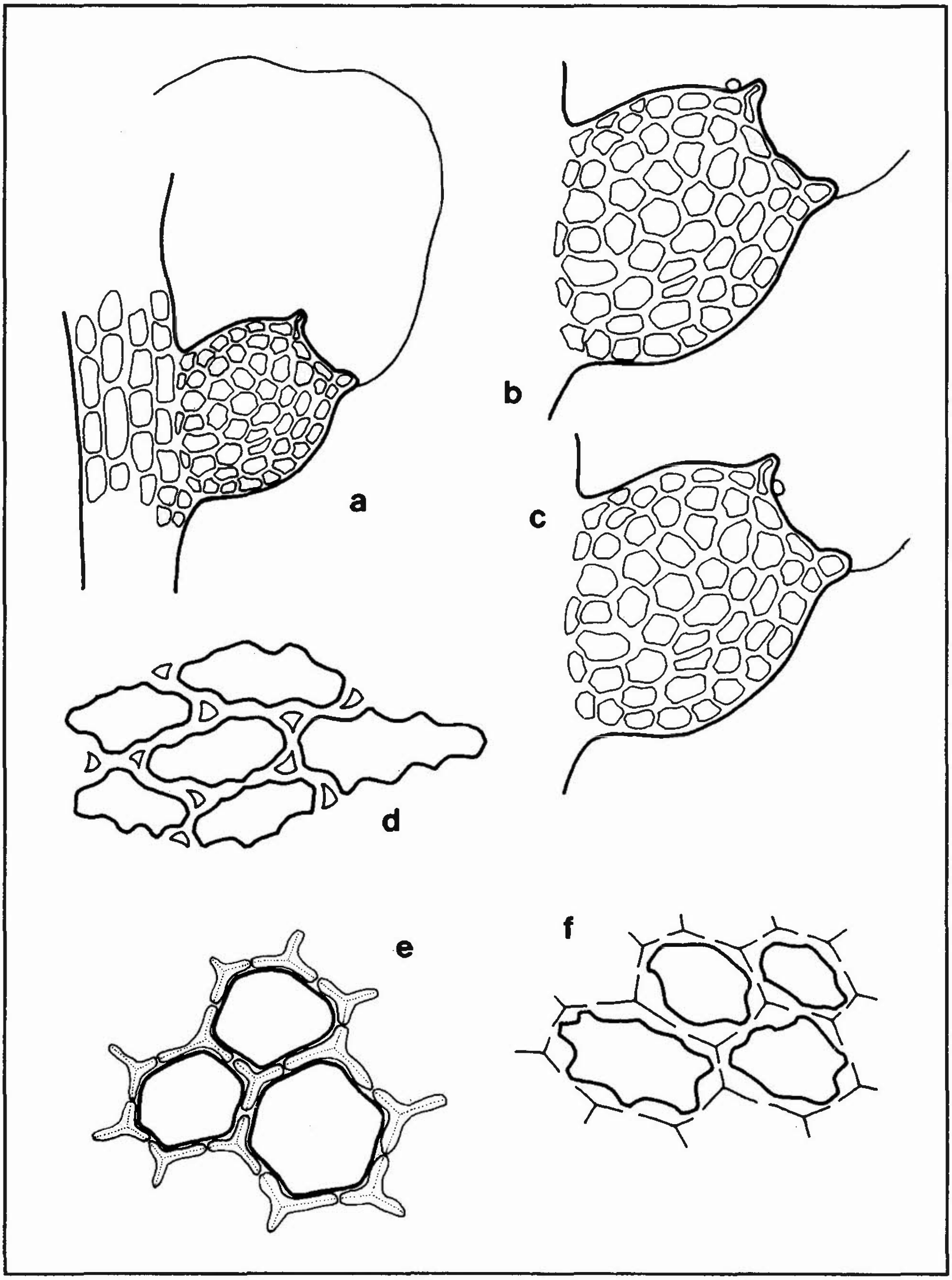

Figura 2

a. Disposición de el lóbulo por la cara ventral, formando quilla con el lobo.
b. Papila hialina en disposición proximal al diente.
c. Papila hialina en disposición distal al diente.
d. Trígonos cordados.
e. Trígonos radiados.
f. Trígonos abultados.

JUNGERMANNIALES

- LEPICOLEACEAE
  - *Lepicolea* Dum. 1835
- HERBERTACEAE
  - *Herbertus* S. Gray 1821
  - *Triandrophyllum* Fulf. & Hatch. 1962
- PSEUDOLEPICOLEACEAE
  - *Blepharostoma* (Dum. emend Lindb.) Dum. 1835
  - *Chaetocolea* Spruce 1885
- TRICHOCOLEACEAE
  - *Trichocolea* Dum. 1822
- LEPIDOZIACEAE
  - *Arachniopsis* Spruce 1882
  - *Bazzania* S. Gray 1821
  - *Bonneria* Fulf. & J. Tayl. 1961
  - *Kurzia* Martens 1870
  - *Lepidozia* (Dum.) Dum. 1835
  - *Micropterygium* Lindenb. et al. 1845
  - *Pseudocephalozia* Schust. 1968
  - *Telaranea* Spruce ex Schiffn. 1893
  - *Zoopsidella* Schust. 1965
- CALYPOGEIACEAE
  - *Calypogeia* Raddi 1818
- ADELANTHACEAE
  - *Adelanthus* Mitt. 1864
- CEPHALOZIACEAE
  - *Alobiellopsis* Schust. 1965
  - *Anomoclada* Spruce 1876
  - *Cephalozia* (Dum.) Dum. 1835
  - *Nowellia* Mitt. 1870
  - *Odontoschisma* (Dum.) Dum. 1835
- CEPHALOZIELLACEAE
  - *Cephaloziella* (Spruce) Schiffn. 1893
- JUNGERMANNIACEAE
  - *Anastrophyllum* (Spruce) Steph. 1893
  - *Andrewsianthus* Schust. 1961
  - *Cryptochila* Schust. 1963
  - *Gymnocoleopsis* (Schust.) Schust. 1978
  - *Jamesoniella* (Spruce) Carring. 1881
  - *Jungermannia* L. 1753
  - *Lophozia* (Dum.) Dum. 1835
  - *Nardia* S. Gray 1821
  - *Syzygiella* Spruce 1876
- GYMNOMITRIACEAE
  - *Gymnomitrion* Corda 1829
  - *Marsupella* Dum. 1822
  - *Stephaniella* Jack 1894
- SCAPANIACEAE
  - *Diplophyllum* (Dum.) Dum. 1835
  - *Scapania* (Dum.) Dum. 1835
- GEOCALYCACEAE
  - *Clasmatocolea* Spruce 1885
  - *Heteroscyphus* Schiffn. 1910
  - *Leptoscyphus* Mitt. 1851
  - *Lophocolea* (Dum.) Dum. 1835
- PLAGIOCHILACEAE
  - *Plagiochila* (Dum.) Dum. 1835
  - *Plagiochilion* Hatt. 1947
  - *Szweykowskia* Gradst. & Reiner-Drehw. 1995
- ARNELLIACEAE
  - *Gongylanthus* Nees 1836
- ACROBOLBACEAE
  - *Lethocolea* Mitt. 1867
  - *Tylimanthus* Mitt. 1867
- BALANTIOPSACEAE
  - *Isotachis* Mitt. 1854

Neesioscyphus Grolle 1964

PLEUROZIACEAE

Pleurozia Dum. 1835

RADULACEAE

Radula Dum. 1822

PORELLACEAE

Porella L. 1753

JUBULACEAE

Frullania Raddi 1818

Jubula Dum. 1835

LEJEUNEACEAE

Ptychantoideae

Acanthocoleus Schust. 1971

Acrolejeunea (Spruce) Schiffn. 1893

Archilejeunea (Spruce) Schiffn. 1893

Blepharolejeunea S. Arn. 1962

Brachiolejeunea (Spruce) Schiffn. 1893

Bryopteris (Nees) Lindenb. 1845

Caudalejeunea (Steph.) Schiffn. 1893

Dicranolejeunea (Spruce) Schiffn. 1893

Frullanoides Raddi 1822

Lindigianthus Kruijt & Gradst. 1985

Lopholejeunea (Spruce) Schiffn. 1893

Luteolejeunea Piippo 1986

Marchesinia S. Gray 1821

Mastigolejeunea (Spruce) Steph. 1889

Neurolejeunea (Spruce) Schiffn. 1893

Odontolejeunea (Spruce) Schiffn. 1893

Schiffneriolejeunea Verd. 1933

Spruceanthus Verd. 1934

Stictolejeunea (Spruce) Schiffn. 1893

Symbiezidium Trev. 1877

Thysananthus Lindenb. 1844

Verdoornianthus Gradst. 1978

Lejeuneoideae

Amphilejeunea Schust. 1978

Anoplolejeunea (Spruce) Schiffn. 1893

Aureolejeunea Schust. 1978

Ceratolejeunea (Spruce) Schiffn. 1893

Crossotolejeunea (Spruce) Schiffn. 1893

Cyclolejeunea Evans 1904

Cyrtolejeunea Evans 1903

Cystolejeunea Evans 1906

Cheilolejeunea (Spruce) Schiffn. 1893

Drepanolejeunea (Spruce) Schiffn. 1893

Harpalejeunea (Spruce) Schiffn. 1893

Lejeunea Libert. 1820

Lepidolejeunea Schust. 1963

Leptolejeunea (Spruce) Schiffn. 1893

Leucolejeunea Evans 1907

Macrolejeunea (Spruce) Schiffn. 1893

Microlejeunea Steph. 1888

Omphalanthus Lindenb. et Nees 1845

Pictolejeunea Grolle 1977

Prionolejeunea (Spruce) Schiffn. 1893

Pycnolejeunea (Spruce) Schiffn. 1893

Rectolejeunea Evans 1906

Taxilejeunea (Spruce) Schiffn. 1893

Cololejeuneoideae

Aphanolejeunea Evans 1911

Cololejeunea (Spruce) Schiffn. 1893

Colura (Dum.) Dum. 1835

Diplasiolejeunea (Spruce) Schiffn. 1893

METZGERIALES

FOSSOMBRONIACEAE

Fossombronia Raddi 1818

PELLIACEAE

Noteroclada Tayl. ex Hook. et Wils. 1844

PALLAVICINIACEAE

Jensenia Lindb. 1867

Pallavicinia S. Gray 1821

Symphyogyna Nees et Mont. 1836

ANEURACEAE

Aneura Dum. 1822

Riccardia S. Gray 1821

METZGERIACEAE

Metzgeria Raddi 1818

MONOCLEALES

MONOCLEACEAE

Monoclea Hook. 1820

MARCHANTIALES

TARGIONIACEAE

Cyathodium Kunze 1834

Targionia L. 1834

LUNULARIACEAE

Lunularia Adans. 1763

AYTONIACEAE

Asterella P. Beauv. 1805

Plagiochasma Lehm. et Lindenb. 1832

Reboulia Raddi 1818

WIESNERELLACEAE

Dumortiera Nees 1824

MARCHANTIACEAE

Marchantia L. 1753

RICCIACEAE

Riccia L. 1753

Ricciocarpos Corda 1829

CLAVE GENERAL

1. Plantas talosas ....**CLAVE 1**
1' Plantas foliosas **2**
2. Hojas bilobuladas, el lóbulo doblado sobre el lobo, formando,ya sea una quilla o un saco acuífero .... **CLAVE 2**
2' Hojas no bilobuladas, enteras o segmentadas .... **CLAVE 3**

CLAVE 1

PLANTAS TALOSAS

1. Superficie dorsal del talo con poros **2**
1' Superficie dorsal del talo sin poros **7**
2. Talo con cámaras de aire en un solo estrato, en corte transversal; receptáculo de yemas algunas veces presentes. **3**
2' Cámaras de aire en varios estratos; sin receptáculo de yemas. **6**
3. Talo con poros compuestos; usualmente con yemas en forma de copa .... ***Marchantia***
3' Talo con poros simples; yemas ausentes o presentes **4**
4. Yemas presentes en forma de copa semilunar .... ***Lunularia***
4' Yemas ausentes **5**
5. Talo transparente, verde; escamas ventrales incoloras, pequeñas y distantes .... ***Cyathodium***
5' Talo sólido; escamas ventrales de color púrpura con un apéndice .... ***Targionia***
6. Poros rodeados por un anillo de 4 células; cara ventral y escamas de color violáceo, escamas con borde hialino .... ***Plagiochasma***
6' Poros rodeados por más de un anillo de células, cada anillo con más de 4 células; cara ventral y escamas algunas veces pigmentados de púrpura ....***.Asterella***
7. Talo con costa claramente diferenciada. .... **.8**
7' Talo sin costa diferenciada **15**
8. Talo con margen entero o con pelos uniseriados .... **.9**
8' Talo con margen dentado; hábito dendroide **14**

9. Talo más o menos erecto, pinnado, bipinnado o digitado .... ***Riccardia***

9' Talo postrado o péndulo con ramificación dicótoma **10**

10. Talo delicado, uniestratificado, excepto en la costa margenes usualmente con pelos .... ***Metzgeria***

10' Talo más carnoso, más grueso, adelgazandose hacia los márgenes, éstos sin pelos **11**

11. Margen del talo con papilas muscilagíniferas **12**

11' Margen del talo sin papilas **13**

12. Involucro arquegonial en forma de escama .... ***Symphyogyna***

12' Involucro arquegonial en forma de copa .... ***Pallavicinia***

13. Escamas ventrales pequeñas, incoloras en dos hileras a ambos lados del nervio medio .... ***Dumortiera***

13' Talo sin escamas ventrales .... ***Symphyogyna***

14. Involucro arquegonial en forma de copa .... ***Jensenia***

14' Involucro arquegonial en forma de escama .... ***Symphyogyna***

15. Talo en forma de cinta ancha, no ramificado, usualmente grande (más de 5 mm de ancho) .... ***Monoclea***

15' Talo en forma de roseta o cinta delgada, más pequeño (menos de 5 mm de ancho) **16**

16. Talo formando una roseta, plantas terrestres o acuáticas, con o sin escamas ventrales **17**

16' Talo en forma de cinta delgada **18**

17. Plantas terrestres; tejido fotosintético formando una sola copa .... ***Riccia***

17' Plantas acuáticas; tejido fotosintético formando varias capas .... ***Ricciocarpos***

18. Talo pinnado, bipinnado o tripinnado, segmentos angostos de hasta 2 mm de ancho .... ***Riccardia***

18' Talo sólo pinnado, segmentos más anchos, más de 3 mm de ancho .... ***Aneura***

CLAVE 2

Plantas foliosas con hojas bilobuladas, el lóbulo doblado sobre el lobo, formando, ya sea una quilla o un saco acuífero.

1. Lóbulo más o menos libre del lobo, no unido por una quilla, cilíndrico o galeado **2**

1' Lóbulo fuertemente unido al lobo por una quilla, ni cilíndrico ni galeado **3**

2. Plantas usualmente verde-rojizas a pardo-rojizas; segmentos del anfigastro obtusos o agudos .... ***Frullania***

2' Plantas de color verde opaco, sin pigmentación rojiza; segmentos del anfigastro acuminados .... ***Jubula***

3. Quilla con un ala de varias células de ancho; anfigastros muy variables en tamaño .... ***Micropterygium***

3' Quilla no alada; anfigastros del mismo tamaño **4**

4. Anfigastros ausentes **5**

4' Anfigastros presentes **9**

5. Lobo más pequeño que el lóbulo **6**

5' Lóbulo más pequeño que el lobo **7**

6. Lóbulo dos veces más largo que ancho . ... ***Diplophyllum***

6' Lóbulo menos de 2 veces más largo que ancho .... ***Scapania***

7. Plantas pequeñas, cerca de 1 mm de longitud **8**

7' Plantas grandes, de más de 1 mm de longitud .... ***Radula***

8. Hojas polimórficas, lóbulo con papila hialina distal .... ***Aphanolejeunea***

8' Hojas no polimórficas, lóbulo con papila hialina proximal .... ***Cololejeunea***

9. Plantas con un anfigastro por cada hoja lateral **10**

9' Plantas con un anfigastro por cada par de hojas laterales **11**

10. Lobo y lóbulo formando un saco acuífero; sin ocelos .... ***Colura***

10' Lobo y lóbulo no formando saco acuífero; ocelos algunas veces presentes .... ***Diplasiolejeunea***

11. Anfigastros enteros o con dientes **12**

11' Anfigastros bífidos **50**

12. Lóbulos más o menos libres del lobo, planos, orientados casi paralelos al tallo, oblicuamente insertos .... ***Porella***

12' Lóbulos unidos por una quilla al lobo, algo cóncavos y orientados más o menos perpendicularmente al tallo **13**

13. Hojas cuando secas suberectas y convolutas alrededor del tallo; el ápice de las hojas dirigido hacia el ápice de la planta **14**

13' Hojas cuando secas divergentes; no convolutas **27**

14. Hojas con márgenes o ápice dentados **15**

14' Hojas con márgenes o ápices enteros **18**

15. Con dientes unicamente en las hojas, usualmente en el ápice o cerca al ápice; anfigastros sin dientes; merofito ventral de 2(4) células; ramificación tipo *Frullania* o *Lejeunea* **16**

15' Con dientes en las hojas y los anfigastros .... ***Bryopteris filicina***

16. Lóbulos de 1/3 a 1/4 de la longitud de la hoja, algunas veces reducidos **17**

16' Lóbulos 1/2 de la longitud de la hoja, nunca reducidos .... ***Blepharolejeunea***

17. Merofito ventral de 2 células de ancho .. .. ***Dicranolejeunea***

17' Merofito ventral de 4 células de ancho .. .. ***Lindigianthus***

18. Lóbulo con 2-8 dientes o más **19**

18' Lóbulo con 0-2(3) dientes **22**

19. Plantas sin innovaciones y sin pigmentación **20**

19' Plantas con innovaciones y con pigmentación **21**

20. Anfigastro dentado .... ***Bryopteris diffusa***

20' Anfigastro sin dientes .... ***Acrolejeunea***

21. Células de la epidermis de paredes gruesas y las de la médula de paredes delgadas .... ***Brachiolejeunea***

21' Células de la epidermis de paredes delgadas y las de la médula de paredes gruesas .... ***Frullanoides***

22. Lóbulo sin dientes.......... ***Omphalanthus***

22' Lóbulo con 1-2(3) dientes.................... **23**

23. Lóbulo con dos dientes disímiles, el segundo más largo que el primero............ .... ***Blepharolejeunea***

23' Lóbulo con 1-2(3) dientes, iguales en tamaño o el segundo reducido **24**

24. Merofito ventral de hasta 4 células......... .... ***Caudalejeunea***

24' Merofito ventral de más de 4 células **25**

25. Apice de las hojas agudo....................... .... ***Thysananthus***

25' Apice de las hojas obtuso a redondeado **26**

26. Hojas cuando secas aplanadas, no enrrolladas al tallo .... ***Mastigolejeunea***

26' Hojas cuando secas enrrolladas al tallo. .... ***Schiffneriolejeunea***

27. Hojas con dientes **28**

27' Hojas sin dientes **32**

28. Merofito ventral de 4 o más células de ancho **29**

28' Merofito ventral de 2(4) células de ancho **30**

29. Merofito ventral de 6-8 células .... ***Marchesinia***

29' Merofito ventral de 4 células.................. .... ***Caudalejeunea***

30. Hojas y anfigastros con dientes, anfigastros auriculados en la base, ramificación tipo *Lejeunea* ....***Odontolejeunea***

30' Anfigastros sin dientes, no auriculados en la base, ramificación de tipo *Frullania* o *Lejeunea* **31**

31. Células epidermales grandes e hinchadas; ramificación principalmente de tipo *Frullania* .... ***Dicranolejeunea***

31' Células epidermales pequeñas y nunca hinchadas; ramificación principalmente de tipo *Lejeunea* .... ***Acanthocoleus***

32. Hojas con ocelos **33**

32' Hojas sin ocelos.............................. **36**

33. Ocelos basales y orientados como un falso nervio en una línea uniserial .... ***Neurolejeunea*** subgén. ***Neurolejeunea***

33' Ocelos esparcidos sobre la lámina **34**

34. Merofito ventral de 4 o más células de ancho .... ***Stictolejeunea***

34' Merofito ventral de 2 células de ancho **35**

35. Lóbulo en forma de botella, curvado hacia adentro; paredes de las células de las hojas gruesas .... ***Luteolejeunea***

35' Lóbulo plano; paredes celulares delgadas .... ***Lepidolejeunea***

36. Merofito ventral 2(4) células de ancho **37**

36' Merofito ventral de 4 o más células de ancho 42

37. Margen libre del lóbulo fuertemente involuto .... ***Anoplolejeunea***

37' Margen libre del lóbulo plano 38

38. Células de la epidermis grandes e hinchadas; ramificación de tipo *Frullania* .... ***Dicranolejeunea***

38' Células epidérmicas pequeñas y no hinchadas; ramificación de tipo *Lejeunea* 39

39. Tallo con hialodermis 40

39' Tallo sin hialodermis 41

40. Lóbulos 1/2 de la longitud del lobo; plantas de hasta 1 cmde longitud y 0.4-0.7 mm de ancho .... ***Cyrtolejeunea***

40' Lóbulos 1/4 a 2/3 de la longitud del lobo; plantas más de 1cm de longitud y 0.8-2.0 mm de ancho .... ***Acanthocoleus***

41. Plantas de color pardo a pardo-rojizas; paredes de lascélulas del tallo fuertemente engrosadas .... ***Aureolejeunea***

41' Plantas de color verde pálido; paredes de las células del tallo delgadas .... ***Amphilejeunea***

42. Plantas de color blanquecino .... ***Leucolejeunea***

42' Plantas de color verde, pardo a negro 43

43. Plantas de 1(2) mm de ancho............. .44

43' Plantas de más de 2 mm de ancho..... 47

44. Trígonos inconspicuos .... ***Neurolejeunea*** subgén. ***Aneurolejeunea***

44' Trígonos grandes, de triangulares a radiados o cordados 45

45. Trígonos cordados .... ***Caudalejeunea***

45' Trígonos de triangulares a radiados 46

46. Apice del anfigastro truncado; lóbulo plano, subcuadrado, 2/3del tamaño del lobo .... ***Verdoornianthus***

46' Apice del anfigastro redondeado; lóbulo inflado, más o menos triangular, 1/3 del tamaño del lobo .... ***Lopholejeunea***

47. Lobo ovado-suborbicular, lóbulo bien desarrollado, siempre romboidal .... ***Archilejeunea***

47' Lobo largo-ovado a oblongo (ligulado), lóbulo muy variable en tamaño desde pequeño o muy reducido a grande y bien desarrollado 48

48. Lóbulo con 2-4 dientes....... ***Marchesinia***

48' Lóbulo con 0-1 diente 49

49. Anfigastros imbricados, muy anchos, 4-10 veces más anchos que el tallo .... ***Symbiezidium***

49' Anfigastros distantes, angostos, de 2-2.5 veces más anchos que el tallo .... ***Spruceanthus***

50. Células de la hojas con paredes de color pardo; plantas de color pardo; hojas frecuentemente dentadas, diente apical agudo; trígonos muy grandes .... ***Ceratolejeunea***

50' Células de la hojas con paredes incoloras, plantas usualmentede color verde pálido, no oscuras; trígonos pequeños a medianos 51

51. Hojas con dientes muy numerosos 52

51' Hojas sin dientes, si con dientes, estos muy escasos y esparcidos 53

52. Hojas usualmente agudo-apiculadas; ocelos ausentes; lóbulo muy grande cubriendo hasta la mitad de la hoja; anfigastro profundamente bífidos; sin yemas..... .... ***Prionolejeunea***

52' Hoja con ápice redondeado u obtuso; ocelos en la base de la hoja; lóbulo pequeño; anfigastros emarginados o bífidos pero no profundamente; yemas presentes .... ***Cyclolejeunea***

53. Lóbulo grande más de 1/2 de la longitud de la hoja,usualmente largo-rectangular u ovado; plantas muy robustas .... ***Microlejeunea***

53' Lóbulo pequeño menos de 1/2, usualmente ovado-triangular; plantas pequeñas a medianas 54

54. Hoja caducas, especialmente en la parte inferior de la planta; células de la hojas muy pequeñas y de paredes gruesas.... .... ***Rectolejeunea***

54' Hojas persistentes 55

55. Anfigastros con segmentos divergentes y separados por un seno muy amplio 56

55' Anfigastros con segmentos no divergentes, separados por un seno angosto 58

56. Anfigastros levemente bífidos, los segmentos de varias células de ancho, los ápices

cortos, redondeados u obtusos.. ***Harpalejeunea***

56' Anfigastros profundamente bífidos, los segmentos lineares **57**

57. Hojas con una base muy angosta, ápice acuminado; segmentos de los anfigastros acuminados .... ***Drepanolejeunea***

57' Hojas más amplias en la base, ápice obtuso o redondeado .... ***Leptolejeunea***

58. Hojas con ocelos muy numerosos y esparcidos por la lámina **59**

58' Hojas sin ocelos, si presentes sólo en la base de la hoja **60**

59. Ocelos de color pardo-rojizo profundo; hojas con el ápice redondeado, margen entero, crenulado o aserrado; células de las hojas hexagonales; anfigatros distantes .... ***Pictolejeunea***

59' Ocelos no de color pardo-rojizo; hojas con ápice apiculado, margen crenulado; células de las hojas redondeadas; anfigatros más o menos imbricados .... ***Pycnolejeunea***

60. Apice de la hoja redondeado a ampliamente redondeado **61**

60' Apice de la hoja agudo-acuminado **64**

61. Papila hialina distal **62**

61' Papila hialina proximal **63**

62. Lóbulo con diente apical pequeño, corto y obtuso .... ***Cheilolejeunea*** subgen. ***Euosmolejeunea***

62' Lóbulo con diente apical largo, acuminado .... ***Cheilolejeunea*** subgen. ***Cheilolejeunea***

63. Plantas más o menos grandes, de 1.5-2.5 mm de ancho .... ***Cystolejeunea***

63' Plantas pequeñas de 0.5-1.5 mm de ancho .... ***Lejeunea***

64. Papila hialina distal .... ***Cheilolejeunea*** subgen .... ***Strepsilejeunea***

64' Papila hialina proximal **65**

65. Anfigastros pequeños, menos de 4 veces el ancho del tallo .... ***Crossotolejeunea***

65' Anfigastros grandes de 4-10 veces el ancho del tallo **66**

66. Lóbulo muy reducido, hasta 1/10 de la longitud de la hoja; periantos en hileras, con innovaciones .... ***Taxilejeunea***

66' Lóbulo más grande hasta 1/3 de la longitud de la hoja; periantos solitarios, sin innovaciones .... ***Macrolejeunea***

CLAVE 3

HOJAS NO BILOBULADAS, ENTERAS O SEGMENTADAS

1. Plantas de color pardo oscuro rojizo; con un órgano tubular largo en forma de perianto; hojas fuertemente concavo-convolutas, con márgenes hialinos; trígonos grandes .... ***Pleurozia***

1' Plantas no como *Pleurozia* **2**

2. Hojas enteras **3**

2' Hojas con márgenes dentados o con el ápice dividido en segmentos **23**

3. Hojas con inserción claramente longitudinal, sin un arreglo ni súcubo ni íncubo **4**

3' Hojas con inserción oblicua o transversal, con un arreglo súcubo o íncubo **5**

4. Hojas con un diente apical de hasta 6 células .... ***Symphyogyna***

4' Hojas sin diente apical .... ***Noteroclada***

5. Hojas íncubas **6**

5' Hojas súcubas **7**

6. Anfigastros usualmente distantes, largo-ovado-orbiculares; margen dorsal de la hoja no formando una J .... ***Calypogeia***

6' Anfigastros más o menos imbricados, redondo-cuadrados, más largos que anchos; margen dorsal de las hojas arqueado a partir de una base cordada y una inserción en forma de J .... ***Bazzania***

7. Anfigastros presentes **8**

7' Anfigastros ausentes o reducidos **12**

8. Todos los anfigastros enteros **9**

8' Algunos anfigastros bífidos, frecuentemente connados en la base con una o ambas filas de hojas .... **.10**

9. Anfigastros lanceolados; hojas redondeadas .... ***Nardia***

9' Anfigastros ovados; hojas oblongas a subrectangulares .... ***Anomoclada***

10. Anfigastros usualmente con uno o más dientes laterales **11**

10' Anfigastros sin dientes laterales .... ***Clasmatocolea***

11. Plantas de color pardo oscuro; perianto largo-exserto, terminal y aplanado......... .... ***Leptoscyphus***

11' Plantas de color verde profundo, algunas veces pardo; perianto corto, lateral e inflado .... ***Heteroscyphus***

12. Plantas con hojas densamente imbricadas **13**
12' Plantas con hojas poco imbricadas **14**
13. Plantas con hojas alternas .... ***Stephaniella***
13' Plantas con hojas opuestas .... ***Gongylanthus***
14. Plantas con rizoides de color púrpura .... ***Fossombronia***
14' Plantas con rizoides incoloros o pardos. **15**
15. Hojas opuestas, sus bases más o menos connadas **16**
15' Hojas más o menos alternas **17**
16. Hojas con márgenes hialinas y células grandes más de 150µ en diámetro en la parte media de la hoja..... ***Gongylanthus***
16' Hojas sin márgenes hialinos; las células más pequeñas .... ***Syzygiella***
17. Hojas liguladas **18**
17' Hojas no liguladas **19**
18. Plantas de color verde-pálido; arquegonios en un marsupio ventral .... ***Lethocolea***
18' Plantas usualmente rojizas; no desarrollando marsupio; estolones frecuentes .... ***Odontoschisma***
19. Plantas con estolones **20**
19' Plantas sin estolones **22**
20. Apice de las hojas angosto, obtuso-puntiagudo; trígonos diminutos .... ***Alobiellopsis***
20' Apice de la hoja ampliamente redondeado, trígonos grandes a pequeños ....**.21**
21. Hojas fuertemente secundo-posticales, margen dorsal fuertemente reflexo-involutas .... ***Cryptochila***
21' Hojas no fuertemente secundo-posticales, margen dorsal no reflexo-involuto .... ***Odontoschisma***
22. Hojas (superiores) adpresas al tallo, márgenes incurvos, rizoides muy escasos ... . ***Jamesoniella***
22' Hojas no adpresas, márgenes planos, numerosos rizoides .... ***Jungermannia***
23. Hojas con inserción transversal **24**
23' Hojas con inserción oblicua **36**
24. Anfigastros presentes **25**
24' Anfigastros ausentes **33**
25. Hojas divididas hasta la base en segmentos filiformes **26**
25' Hojas no divididas hasta la base **27**
26. Anfigastros tan largos como las hojas; base de la hoja de una célula de ancho .... ***Blepharostoma***
26' Anfigastros cerca de la mitad de la longitud de las hojas; base de la hoja de dos (2) células .... ***Telaranea***
27. Hojas profundamente bífidas, con una vita diferenciada .... ***Herbertus***
27' Hojas no profundamente bífidas, trífidas, cuadrífidas o bisbífidas; vita ausente .. **28**
28. Hojas bífidas, trífidas o bisbífidas **29**
28' Hojas cuadrífidas **32**
29. Hojas bífidas, hasta la mitad de su longitud, los segmentos agudos; distantes y esparcidas .... ***Bonneria***
29' Hojas trífidas o bisbífidas **30**
30. Hojas bisbífidas hasta 1/5 de su longitud .... ***Pseudocephalozia***
30' Hojas trífidas **31**
31. Hojas distantes, esparcidas, 3-4 lobadas hasta la mitad de su longitud .... ***Bonneria***
31' Hojas imbricadas, más largas que anchas, 3-4 lobadas menos de 1/4 de su longitud .... ***Pseudocephalozia***
32. Hojas cuadrífidas hasta 1/5 de su longitud .... ***Pseudocephalozia***
32' Hojas cuadrífidas hasta 1/2 o 3/4 de su longitud .... ***Kurzia***
33. Hojas sacciformes, con margen ventral enrollado .... ***Nowellia***
33' Hojas no sacciformes **34**
34. Márgenes de las hojas hialinos; planta en general de color blanquecino .... ***Gymnomitrion***
34' Márgenes no hialinos; plantas no blanquecinas **35**
35. Plantas que crecen a partir de una base estolonífera .... ***Adelanthus***
35' Plantas sin estolones .... ***Marsupella***
36. Plantas con anfigastros conspicuos (tan grandes o más pequeños que las hojas) **37**
36' Anfigastros ausentes o reducidos **53**

37. Hojas divididas hasta la base en segmentos filiformes **38**

37' Hojas no divididas hasta la base **40**

38. Hojas compuestas de dos segmentos filiformes, cada segmento de 4-6 células de longitud .... ***Arachniopsis***

38' Hojas compuestas de 3-4 segmentos de longitud variable **39**

39. Segmentos de las hojas de 9-14 células; anfigastros tan largos como las hojas .... ***Blepharostoma***

39' Segmentos de las hojas de 4-8 células de largo; anfigastros cerca de la mitad de la longitud de las hojas .... ***Telaranea***

40. Hojas súcubas **41**

40' Hojas íncubas **47**

41. Hojas levemente bífidas, menos de 1/4 de la longitud de la hoja **42**

41' Hojas más profundamente divididas **44**

42. Periantos muy cortos, ventrales, cubiertos por las hojas .... ***Heteroscyphus***

42' Periantos largo-exsertos, terminales sobre el tallo o ramas **43**

43. Perianto comprimido lateralmente, el segmento ventral angosto; brácteas y bracteolas femeninas en una serie................ .... ***Leptoscyphus***

43' Perianto triangulado, el segmento ventral tan largo como los laterales o casi; la quilla frecuentemente alada; brácteas femeninas usualmente en tres series .... ***Lophocolea***

44. Hojas con dos segmentos................... **45**

44' Hojas con más de dos segmentos **46**

45. Hojas levemente bífidas, cada segmento compuesto de 2 células, segmentos más o menos simétricos; células del margen casi cuadradas, las otras redondas; trígonos cordados......... ***Neesioscyphus***

45' Hojas fuertemente bífidas, cada lobo compuesto de más de dos células; trígonos ausentes o diminutos .... ***Lophocolea***

46. Hojas bisbífidas más de la mitad de su longitud, 3-9 lobos, segmentos y márgenes ciliados................................ ***Trichocolea***

46' Hojas cuadrífidas .... ***Chaetocolea***

47. Apice de la hoja con 2-3 segmentos; anfigastros más pequeños que las hojas, frecuentemente connados con las hojas .... ***Bazzania***

47' Apice de la hoja profundamente dividido **48**

48. Hojas cuadrífidas o bisbífidas **49**

48' Hojas bífidas o trífidas **50**

49. Hojas bisbífidas hasta la mitad de su longitud, segmentos lanceolados, los ápices uniseriados, largos y hialinos .... ***Lepicolea***

49' Hojas cuadrífidas, segmentos triangulares, con ápices cortos y verdes .... ***Lepidozia***

50. Hojas trífidas, segmentos agudos, márgenes dentados espinosos o enteros; anfigastros tan grandes como las hojas .... ***Triandrophyllum***

50' Hojas bífidas **51**

51. Hojas levemente bífidas, menos de 1/5 de su longitud ....***Calypogeia***

51' Hojas más profundamente bífidas, 1/4-1/2 de su longitud **52**

52. Línea de inserción de las hojas formando una J, recurvadas en la parte dorsal .... ***Triandrophyllum***

52' Línea de inserción de las hojas no formando una J, ni recurvadas en la parte dorsal .... ***Isotachis***

53. Hojas con una papila muscilaginífera en el ápice o a lo largo del margen............. .... ***Zoopsidella***

53' Hojas sin papila muscilaginífera **54**

54. Hojas claramente divididas en segmentos **55**

54' Hojas no claramente divididas, dentadas o ciliadas **63**

55. Hojas bífidas **56**

55' Hojas 3-4 lobadas, tallos carnosos......... .... ***Lophozia***

56. Hojas con márgenes enteros, apices obtusos a acuminados **57**

56' Hojas con márgenes dentados a subdentados **58**

57. Apice de los segmentos obtuso .... ***Gymnocoleopsis***

57' Apice de los segmentos agudo hasta acuminado .... ***Cephalozia***

58. Apices cuspidados ...... ***Andrewsianthus***

58' Apices obtusos a acuminados............ **59**

59. Margen ventral de las hojas formando un saco .... ***Nowellia***

59' Hojas sin saco ventral **60**

60. Plantas diminutas, filamentosas; tallo filiforme hasta 1(2) cm de longitud **61**

60' Plantas más grandes, no filamentosas; tallos de más de 2 cm. de longitud **62**

61. Longitud de las hojas hasta dos veces el ancho del tallo;corteza del tallo con células más largas que las de la médula .... ***Cephalozia***

61' Longitud de las hojas no excediendo el ancho del tallo; corteza del tallo no diferenciada .... ***Cephaloziella***

62. Plantas blanco-verdosas a azul-verdosas .... ***Tylimanthus***

62' Plantas pardo-rojizas a moradas .... ***Anastrophyllum***

63. Hojas opuestas **64**

63' Hojas alternas **65**

64. Bases de las hojas unidas ventral y dorsalmente .... ***Plagiochilion***

64' Bases de las hojas nunca unidas dorsal y ventralmente .... ***Plagiochila***

65. Hojas fuertemente sacciformes, márgenes con cilios largos .... ***Szweykowskia***

65' Hojas no sacciformes **66**

66. Hojas con cutícula lisa .... ***Plagiochila***

66' Hojas con cutícula papilosa, ápice de la planta truncado .... ***Tylimanthus***

Agradecimientos

A Rob Gradstein quien en varias oportunidades y de muchas formas nos ha brindado, de un manera desinteresada, sus conocimientos sobre las hepáticas colombianas, además de referencias y literatura importante. A Enrique Castillo por su valiosa colaboración en la definición de algunos géneros, principalmente de la familia Lejeuneaceae. A Edgar Linares por los comentarios que mejoraron de manera sustancial la presentación de este trabajo. A Juan Carlos Pinzón por la elaboración de los esquemas. A los participantes del taller sobre sistemática de hepáticas realizado en la Universidad del Quindío. A Clara Bermúdez por su colaboración en la elaboración y revisión del manuscrito.

Literatura citada

AGUIRRE, J. 1982. Toward a Generic Key of the Hepatics of Colombia. En: Geissler, P. & Greene, S.W. (eds.) Bryophyte Taxonomy: methods, practices and floristic exploration. Nova Hedwigia 71:525-526

BISCHLER, H. 1984. *Marchantia* L. The new world species. Bryoph. Biblioth. 26:1-228

CASTILLO, J.E., URIBE, J. & AGUIRRE, J. 1994. Brioflora del Parque Regional Natural Ucumarí. En: Rangel, J.O. (ed.) Ucumarí, Un Caso Típico de la Diversidad Biótica Andina. CARDER-Universidad Nacional de Colombia. pp. 141-183

EVANS, A.W. 1902. Hepaticae of Puerto Rico. I. The species of *Leptolejeunea*. Bull. Torrey Bot. Club 29:496-510

______ 1903a. Hepaticae of Puerto Rico. II. *Drepanolejeunea*. Bull. Torrey Bot. Club 30:19-41

______ 1903b. Hepaticae of Puerto Rico. III. *Harpalejeunea, Cyrtolejeunea, Euosmolejeunea* and *Trachylejeunea*. Bull. Torrey Bot. Club 30:544-563

______ 1904. Hepaticae of Puerto Rico. IV. *Odontolejeunea, Cyclolejeunea* and *Prionolejeunea*. Bull. Torrey Bot. Club 31:183-226

______ 1905. Hepaticae of Puerto Rico. V. *Ceratolejeunea*. Bull. Torrey Bot. Club 32:273-290

______ 1906. Hepaticae of Puerto Rico. VI. *Cheilolejeunea, Rectolejeunea, Cystolejeunea* and *Pycnolejeunea*. Bull. Torrey Bot. Club 33:1-25

______ 1907a. Hepaticae of Puerto Rico. VII. *Stictolejeunea, Neurolejeunea, Omphalanthus* and *Lopholejeunea*. Bull. Torrey Bot. Club 34:1-34

______ 1907b. Hepaticae of Puerto Rico. VIII. *Symbiezidium, Marchesinia, Mastigolejeunea, Caudalejeunea* and *Bryopteris*. Bull. Torrey Bot. Club 34:533-568

______ 1908. Hepaticae of Puerto Rico. IX. *Brachiolejeunea, Ptychocoleus, Archilejeunea, Leucolejeunea* and *Anoplolejeunea*. Bull. Torrey Bot. Club 35:155-179

______ 1911. Hepaticae of Puerto Rico. X. *Cololejeunea, Leptocolea* and *Aphanolejeunea*. Bull. Torrey Bot. Club 38:251-286

_______ 1912. Hepaticae of Puerto Rico. XI. *Diplasiolejeunea*. Bull. Torrey Bot. Club 39:209-225

FULFORD, M.H. 1963. Manual of Leafy Hepaticae of Latin America-part I. Mem. New York Bot. Gard. 11:1-172

FULFORD, M.H. 1966. Manual of Leafy Hepaticae of Latin America-part II. Mem. New York Bot. Gard. 11:173-276

FULFORD, M.H. 1968. Manual of Leafy Hepaticae of Latin America-part III. Mem. New York Bot. Gard. 11:277-392

FULFORD, M.H. 1976. Manual of Leafy Hepaticae of Latin America-part IV. Mem. New York Bot. Gard. 11:393-535

GRADSTEIN, S.R. 1985. A Guide to the Holostipous Lejeuneaceae. Beiheft Nova Hedwigia 80:13-29

GRADSTEIN, S.R. 1989. A Key to the Hepaticae and Anthocerotae of Puerto Rico and the Virgin Islands. Bryologist 92(3):329-348

GRADSTEIN, S.R. 1990. A Key to the New World Species of Holostipous Lejeuneaceae. Trop. Bryol. 3:45-57

GRADSTEIN, S.R. 1991. A key to the Colombian Species of Holostipous Lejeuneaceae (Hepaticae). Caldasia 16(79):429-438

GRADSTEIN, S.R. 1994. Lejeuneaceae:Ptychanteae, Brachiolejeuneae. Flora Neotropica Monograph 62. New York Botanical Garden. p. 1-217

GRADSTEIN, S.R. & HEKKING, W.H.A. 1979. Studies on Colombian Cryptogams IV. A Catalogue of the Hepaticae of Colombia. J. Hattori Bot. Lab. 45:93-144

GRADSTEIN, S. R. & REINER-DREHWALD, M.E. 1995. *Szweykowskia*, a new genus of Plagiochillaceae (Hepaticae) from tropical America. Fragm. Flor. Geobot. 40(1):31-38.

GROLLE, R. 1983. Nomina Generica Hepaticarum: references, types and synonimies. Acta Bot. Fenn. 121:1-62

GOTTSCHE, C.M. 1863. Hepaticae. In: J.J. TRIANA & J.E. PLANCHON. Prodromus Florae Novo-Granatensis. Ann. Sci. Nat. 5, Bot. 1:95-198

HÄSSEL DE MENÉNDEZ, G.G. 1962. Estudios de las Anthocerotales y Marchantiales de la Argentina. Opera Lilloana 7:1-297

HOOKER, W.J. 1819-20. Musci Exotici 2:1-27, *t.99-176*. London.

HUMBOLDT, F.H.A. VON, A.J. BONPLAND & C.S. KUNTH. 1825. Nova Genera et Species Plantarum. part 6, 7, Libraire de Gide Fils. Paris

MAGILL, R.E. (Editor). 1990. Glossarium Polyglotum Bryologiae. Monographs in Systematic Botany from Missouri Botanical Garden *33:1-297*

PIIPPO, S. *1986*. A Monograph of the Genera *Lepidolejeunea* and *Luteolejeunea* (Lejeunecaeae, Hepaticae). Acta Bot. Fennica 132:1-69

SANTANA, E. & AGUIRRE, J. 1986. Clave preliminar para los géneros y algunas especies de hepáticas en el páramo de Chingaza, Cundinamarca - Colombia. Caldasia 14(68-70):447-454.

SCHUSTER, R.M. 1979. The Phylogeny of the Hepaticae. in: Clarke, G.C.S. & J.G. Duckett (eds.) Bryophyte Systematics. Syst. Ass. Spec. 14:41-82

SCHUSTER, R.M. 1980. The Hepaticae and Anthocerotae of North America. vol. IV. Columbia University Press. New York. U.S.A. p. 1334

URIBE, J. & AGUIRRE, J. 1995. Las especies Colombianas del género *Symphyogyna*. Caldasia 17(82-85):429-457.